

Searching PAJ

第 1 頁 , 共 2 頁

⑧

Cite No. 1.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-036703

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.Cl.

F21S 2/00  
 G02F 1/13367  
 H01J 61/32  
 // F21Y103:00  
 F21Y103:025

(21)Application number : 2001-220729

(71)Applicant : HARISON TOSHIBA LIGHTING  
CORP

(22)Date of filing : 19.07.2001

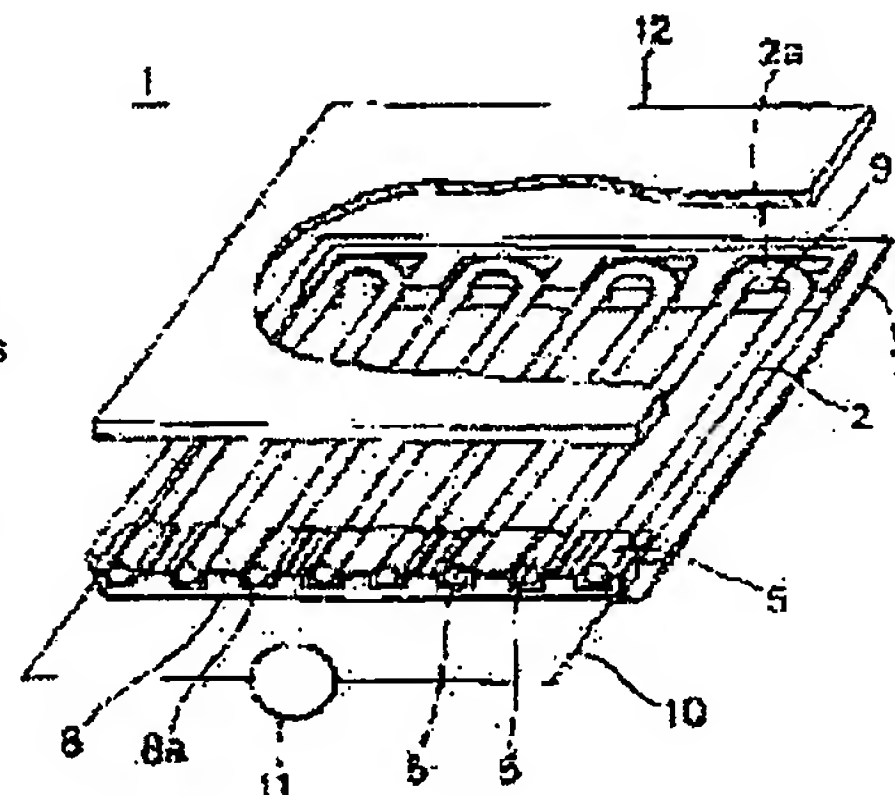
(72)Inventor : UNO KAZUYO  
IMAI NAOYA

## (54) LIGHTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a lighting device improved in its efficiency, uniformed in brightness and chromaticity at the illumination surface, prevented instability due to phase interference among fluorescent lamps and stabilized starting characteristics of the fluorescent lamps.

**SOLUTION:** The lighting device comprises a fluorescent lamp (2) containing rare gas or rare gas and mercuric gas sealed in a tubular bulb in which phosphor films are internally formed having outer electrodes (5) on both ends and a booster circuit (11) which turns on a plurality of fluorescent lamps (2).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

<http://www19.ndlncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAADuaW0cDA415036703PL.htm>

2006/8/24

Searching PAJ

第 2 頁，共 2 頁

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAADuaW0cDA415036703PL.htm>

2006/8/24

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-36703

(P2003-36703A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード(参考)
F 2 1 S 2/00		G 0 2 F 1/13357	2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/13357		H 0 1 J 61/32	X 5 C 0 4 3
H 0 1 J 61/32		F 2 1 Y 103:00	
// F 2 1 Y 103:00		103:025	
103:025		F 2 1 S 1/00	E
		審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁)	

(21) 出願番号 特願2001-220729(P2001-220729)

(22) 出願日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(71) 出願人 000111672

ハリソン東芝ライティング株式会社

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1

(72) 発明者 宇野 一世

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ

ソン東芝ライティング株式会社今治工場内

(72) 発明者 今井 直也

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ

ソン東芝ライティング株式会社今治工場内

(74) 代理人 100059225

弁理士 藤田 瑛子 (外3名)

最終頁に続く

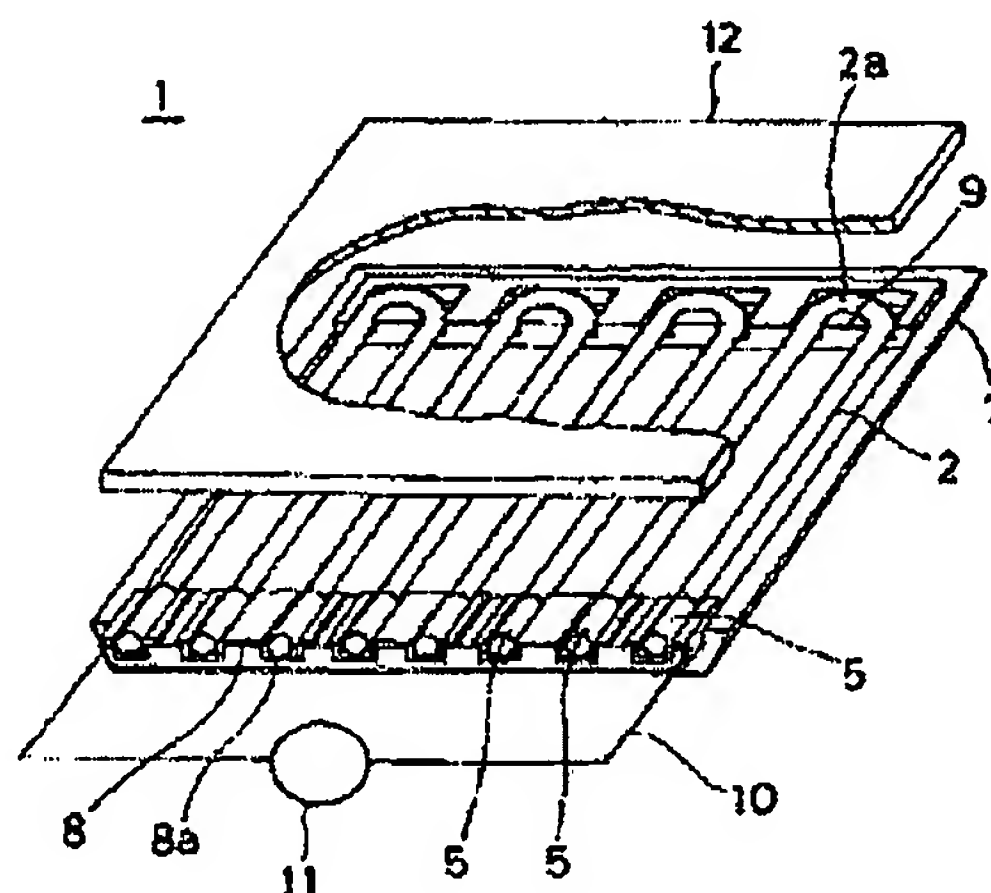
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 照明装置における照射面の輝度、および色の鮮やかさである色度を均一にし、複数の蛍光ランプ間の位相干渉により放電の不安定さをなくすとともに、蛍光ランプの始動特性を安定させ、効率を向上した照明装置を提供する。

【解決手段】 希ガス、または希ガスと水銀とを封入して両端を閉塞するとともに、内面に蛍光体被膜を形成した管状バルブの管軸方向の両端部の外面に外部電極

(5)を配置した蛍光ランプ(2)を有し、この蛍光ランプ(2)の複数の単一の昇圧回路(11)にて点灯させるようにした照明装置を特徴とする。



(2)

特開2003-36703

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 希ガス、または希ガスと水銀とを封入して両端を閉塞するとともに、内面に蛍光体被膜を形成した管状バルブの管軸方向の両端部の外面に外部電極を配置した蛍光ランプを有し、この蛍光ランプの複数を単一の昇圧回路にて点灯させるようにしたことを特徴とする照明装置。

【請求項2】 封止側と排気側をそれぞれ交互に配置したことを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項3】 蛍光ランプの管状バルブをU字状あるいはW字状などに屈曲成形し、この蛍光ランプの電極を同一側に近接して複数併設したことを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項4】 U字状あるいはW字状に屈曲成形した複数の蛍光ランプを、その屈曲部と電極部とを交互に配置し、同一側の電極同士を接続したことを特徴とする請求項1または3記載の照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶バックライト用光源やファクシミリやスキヤナー用光源、複写機のレーザー用光源、その他表示、装飾、ディスプレイ用の光源などに用いられる蛍光ランプを具備する照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の蛍光ランプは、両端を封止した管状バルブの内面に蛍光体被膜を形成し、且つ内部にアルゴンやネオンガスを主成分とする希ガスまたは希ガスと水銀からなる封入物を封入するとともに、管状バルブの両端内部に気密に封入された導入線に接続する電極を封蝋した構成が多く存在する。

【0003】また近年では、図10に示すように、上記と同様に管状バルブ(53)の内面に蛍光体被膜を設けるとともに、バルブ(53)の管軸に沿ってアパーチャ部(56)を形成し、管状バルブ(53)の外面には、バルブ(53)の管軸に沿った長手方向に一对の帯状外部電極(55)を互いに所定の間隔を有して上下に離間して設けることで、電極を管状バルブ(53)の内部に設けない構成が提案されている。前記帯状の外部電極(55)の端部には、導電性に優れた金属材料よりなる端子(57)を貼り付け、これをリード線により、昇圧点灯回路に接続することで照明装置が構成されている。

【0004】前記構成による蛍光ランプ(52)は、前記帯状の外部電極(55)間に高周波電力を供給して管状バルブ(53)内に高周波放電を発生させることで、管状バルブ内に封入されているアルゴンやネオンガスなどの希ガスを電離、励起して蛍光体を発光させ、発光した蛍光体被膜の可視光と、前記帯状の外部電極(55)で反射した光とが、外部に放射されるものである。

2

【0005】そして、液晶バックライト照明装置などに用いられるこれら蛍光ランプ(52)は、図9に示すように、複数本を並列に配置しているが、それぞれは個々に点灯のための昇圧回路(61)を具備している。また、蛍光ランプ(52)は直管であり、それぞれは同方向に並列配置されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】外部電極を有する蛍光ランプは、高い光投射出力を得ることができるものであるが、管状バルブ内面への蛍光体被膜の形成は、管状バルブを立設させた状態で下端開口部を蛍光体槽に浸漬し、槽中の蛍光体を上方へ吸い上げることで、バルブ内面に蛍光体を塗布する方法によりおこなうが、この場合、蛍光体被膜の厚みは、管の上下で差異が発生し、管状バルブの下方部に対して上方である排気側は、蛍光体被膜の膜厚が薄くなるものである。膜厚は厚いほど光量が高くなる。すなわち、明るくなるものであり、図11に示すように、蛍光ランプとして長さ方向での輝度が不均一になっていた。

【0007】したがって、照明装置への蛍光ランプの配置として、管状バルブ製造時の上側である排気される側と、封止のみされる下側とが、それぞれ同じ側に偏った状態で配列されると、照明装置としては輝度や色度が偏向することになり、好ましいものではなかった。

【0008】また、電極を管状バルブの内部に封装した蛍光ランプについては、電極側のバルブ内面は水銀との化学反応により経時的に黒く変色し、バルブの中央部とは輝度においてさらに差異が発生する。

【0009】さらに、複数配列された蛍光ランプのそれぞれは、個々に点灯のための昇圧回路を具備していることから、構造的に部品数が多く、電気接続も煩雑となるばかりか、点灯周波数は同一とならず、位相も同一でないことから、これら蛍光ランプを複数接続し、点灯した場合には、蛍光ランプ間の位相干渉により放電が不安定になる可能性があった。

【0010】本発明は上記課題に着目してなされたもので、照明装置における照射面の輝度、および色の鮮やかさである色度を均一にし、複数の蛍光ランプ間の位相干渉により放電の不安定さをなくした照明装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、希ガス、または希ガスと水銀とを封入して両端を閉塞するとともに、内面に蛍光体被膜を形成した管状バルブの管軸方向の両端部の外面に外部電極を配置した蛍光ランプを有し、この蛍光ランプの複数を単一の昇圧回路に対して直列もしくは並列に接続して点灯させるようにした照明装置を特徴とするものであり、この構成により、複数の蛍光ランプを有する照明装置としての配線接続構成を簡単なものとするのが



(3)

特開2003-36703

3

4

できるとともに、個々の蛍光ランプは電源に対し、直列接続の場合は、合成インピーダンスが小さくなって、ランプ電圧(V<sub>L</sub>)を小さくできるとともに、複数の蛍光ランプ間の位相が同期することによって放電が安定する。また、並列の場合は、それぞれのランプをコンデンサにてバラストすることが不費である。

【0012】請求項2記載の発明は、封止側と排気側をそれぞれ交互に配置したことを特徴とするものであり、蛍光ランプの長さ方向での輝度や色度が全体面として平準化されて均一になり、良好な照明効果が得られる。

【0013】請求項3記載の発明は、蛍光ランプの管状バルブをU字状あるいはW字状などに屈曲成形し、この蛍光ランプの電極を同一側に近接して複数併置したことを特徴とするものであり、蛍光ランプを屈曲成形した場合には、ランプの両端の電極部が同一側に位置することになるため、両端部における輝度の差は平準化され、複数の併置状態での全体の輝度や色度も全体面としては平準化され均一にすることができる。

【0014】請求項4記載の発明は、U字状あるいはW字状に屈曲形成した複数の蛍光ランプを、その屈曲部と電極部とを交互に配置し、同一側の電極同士を接続したことを特徴としており、蛍光ランプの長さ方向での個々の差が存在しても、複数の併置による照明装置としては、輝度、色度は全体に均一になり、良好な照明効果を得ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の1実施形態について説明する。図1に示す照明装置(1)における蛍光ランプ(2)は、その詳細を図2および図3に示すように、管状バルブ(3)の両端を封止し、且つその両端から少許の長さ寸法を除いて内面上に蛍光体被膜(4)を形成するとともに、内部に放電を受けることによって紫外線を放射する放電媒体として、キセノン(Xe)、アルゴン(Ar)、クリプトン(Kr)、ネオン(Ne)などの希ガスの内のひとつ、あるいはこれらの混合ガスと、水銀(Hg)を封入しており、管状バルブ(3)の両端部の外面には外部電極(5)を設けている。

【0016】前記蛍光体被膜(4)は、管状バルブ(3)のバルブ軸に沿って膜厚10〜30μmに形成されており、図示しない照明装置の導光板に対向する部分には、蛍光体被膜(4)を除去した光透射用の開口部であるアパーチャー部(6)が設けられている。なお、蛍光ランプには前記アパーチャー部を設けない場合もあるが、本発明はそのようなタイプにも適用できる。

【0017】管状バルブの両端部外面の外部電極(5)は、導電性を有する銅箔やアルミニウムテープあるいは銀ペーストなどの導電性塗料からなっており、管状バルブ(3)の各端部に環状に巻き付けあるいは塗布されるとともに、リード線によって点灯装置に接続されている

ものである。

【0018】図1および図4、図5で示すように、本発明の一実施形態である蛍光ランプ(2)は、その全長をU字状に屈曲形成し、両端の外部電極(5)(5)を同一側に隣接して位置させるとともに、複数本を並行に並べて筐体(7)上に配着している。筐体(7)は一端縁に複数の断面コ字状の凹溝(8a)を形成した導電性金属からなるランプ固定具(8)を設けており、蛍光ランプ(2)はその端面の外部電極(5)を、前記コ字状凹溝(8a)にそれぞれ嵌着し、筐体(7)の他端部に形成した保持部(9)にU字状屈曲部(2a)を嵌入することで固定される。

【0019】そして、これら複数の蛍光ランプ(2)は、前記ランプ固定具(8)のコ字状凹溝(8a)に嵌着することで、個々の電極(5)(5)間が導通し、筐体(7)の両端に設置した蛍光ランプの電極(5)およびランプ固定具(8)から導出したリード線(10)により昇圧回路(11)に接続されることで、併置した複数本が近接して直列に電気接続されるものであり、上部に設けた拡散板(12)との結合によって照明装置(1)として組み立てられるものである。

【0020】また、図6は、W字状に屈曲形成した蛍光ランプ(12)を2本併置し、隣接する近傍の電極(15a)同士を接続するとともに、両端の電極(15b)同士を昇圧回路(21)に接続した実施形態である。

【0021】前記各実施形態による複数の蛍光ランプ(2)の接続構造により、電極(5)から導出したリード線(10a)は、最も近傍の隣接している蛍光ランプの電極(5)部に接続されることになり、配線接続構成を簡単なものとすることができる。そして、複数の蛍光ランプ(2)が直列に接続されていることから、ランプ自体がコンデンサとなって回路抵抗が1/2となり、ランプ電圧(V<sub>L</sub>)を小さくできる。また、個々の蛍光ランプは、電源に対し直列接続であることから、複数の蛍光ランプ間の位相がずれて干渉することがなく、同期することになるため放電が安定する。

【0022】さらに、蛍光ランプ(2)の両端の電極(5b)部が同一側に位置することになり、また屈曲管であることにより、前述した製造時における蛍光体被膜の厚みの差による輝度の差異があっても、両端部における輝度の差は平準化され、複数の併置状態での全体の輝度も全体面としては平準化され均等になるものである。

【0023】図7は、本発明の他の実施形態であり、図面に示すように、管状バルブ(23)をU字状に屈曲形成した複数の蛍光ランプ(22)を、その屈曲部(22a)と電極部(25)とが交互になるように隣接して複数配置し、筐体設置面における同一側の隣接する近傍の電極(25a)同士を接続し、隣接している電極(25b)同士をリード線により昇圧回路(31)に接続することで直列回路を形成したものである。

(4)

特開2003-36703

5

【0024】さらに、図8は、S字状に屈曲形成した蛍光ランプ(32)を複数本隣接して並列に配置し、各々隣り合う外部電極(35a)同士を接続するとともに、複数配置した蛍光ランプの最外端の電極(35b)同士を昇圧回路(41)に接続することで直列接続したものである。

【0025】そしてこれらの構成においても、各々の電極は、隣接した近傍の電極(25a)(35a)に接続されることになり、配線接続を簡単にできるものであり、屈曲形成された蛍光ランプ形状とランプの交互配設により、蛍光ランプの長さ方向での個々の差が存在しても、複数の併置による照明装置としては、輝度、色度は全体に均一なり、良好な照明効果を得ることができるものである。

【0026】このような構成を有する冷陰極蛍光ランプの照明装置(1)によれば、昇圧点灯回路装置(11)から蛍光ランプ(2)の外部電極(5)に高周波電圧が印加されれば、管状バルブ(3)内に放電が生じ、放電により励起された水銀、希ガスなどの封入物が紫外線を発生する。この紫外線が管状バルブ(3)内面の蛍光体を励起することで蛍光体被膜(4)がその全域に亘って照射されて可視光が得られ、この可視光が直接に光投射用の開口である管状バルブのアパーチャー部(6)とともに、蛍光体被膜(4)を通過して外部に放射されるものであり、液晶ディスプレイ、複写機、ファクシミリなどの光源として使用される。

【0027】そして、一対の電極(5)は、管状バルブ(3)の両端外面に外部電極として設けられているため、水銀と希ガスを封入物としている蛍光ランプでありながら、従来の管状バルブに内封された電極方式のように、封入物である水銀と反応化合して蛍光体面が黒くなる、いわゆるスパッタリングにより、ランプとしての輝度が減衰したり、封入された水銀が減少することによる電極寿命が短くなることがなくなる。

【0028】上記実施形態では、蛍光ランプの屈曲状態はU字状やS字状、およびW字状について説明したが、これに限らず、L字状、V字状に屈曲し、複数の蛍光ランプとして隣接して併置することで面状の照明装置を得るものであってもよい。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の蛍光ランプを有する照明装置としての配線接続構成を簡単なものとすることができるものであり、複数の蛍光ランプを直列に接続し他場合は、回路抵抗が小さくなって、ランプ電圧(V<sub>L</sub>)を小さくすることができるとともに、蛍光ランプ間の位相が同期することによって放電が安定し、照明装置の効率が向上させることができる。また、蛍光ランプを並列に接続した場合は、それぞれのランプにおいて、コンデンサによってバラストをお

6

こなうことが不要となり、回路の小型化にも貢献できる。

【0030】請求項2の発明によれば、蛍光ランプの長さ方向での輝度や色度が全体面として平準化されて均一にすることができる。

【0031】請求項3の発明によれば、蛍光ランプを屈曲成形した場合には、ランプの両端の電極部が同一側に位置することになるため、両端部における輝度の差は平準化され、複数の併置状態での全体の輝度や色度も全体面としては平準化され均等になるものである。

【0032】請求項4の発明によれば、蛍光ランプの長さ方向での個々の差が存在しても、複数の併置による照明装置としては、輝度、色度は全体に均一なり、良好な照明効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す照明装置の斜視図である。

【図2】図1における蛍光ランプの一部切欠正面図である。

【図3】図2のA-A線での断面図である。

【図4】図1における蛍光ランプの照明装置への装着状態を示す斜視図である。

【図5】図1の蛍光ランプの接続状態を示す平面図である。

【図6】本発明の蛍光ランプ接続状態の他の実施形態を示す平面図である。

【図7】本発明のさらに他の実施形態を示す平面図である。

【図8】本発明のS字状蛍光ランプの接続状態を示す平面図である。

【図9】従来の蛍光ランプの接続状態を示す平面図である。

【図10】従来例を示す蛍光ランプの斜視図である。

【図11】蛍光ランプ製造過程での蛍光体被膜の差による輝度分布差を示す説明図である。

【符号の説明】

1…照明装置

2…蛍光ランプ

2a…蛍光ランプの屈曲部

3…管状バルブ

4…蛍光体被膜

5…外部電極

6…アパーチャー部

7…筐体

8…ランプ固定具

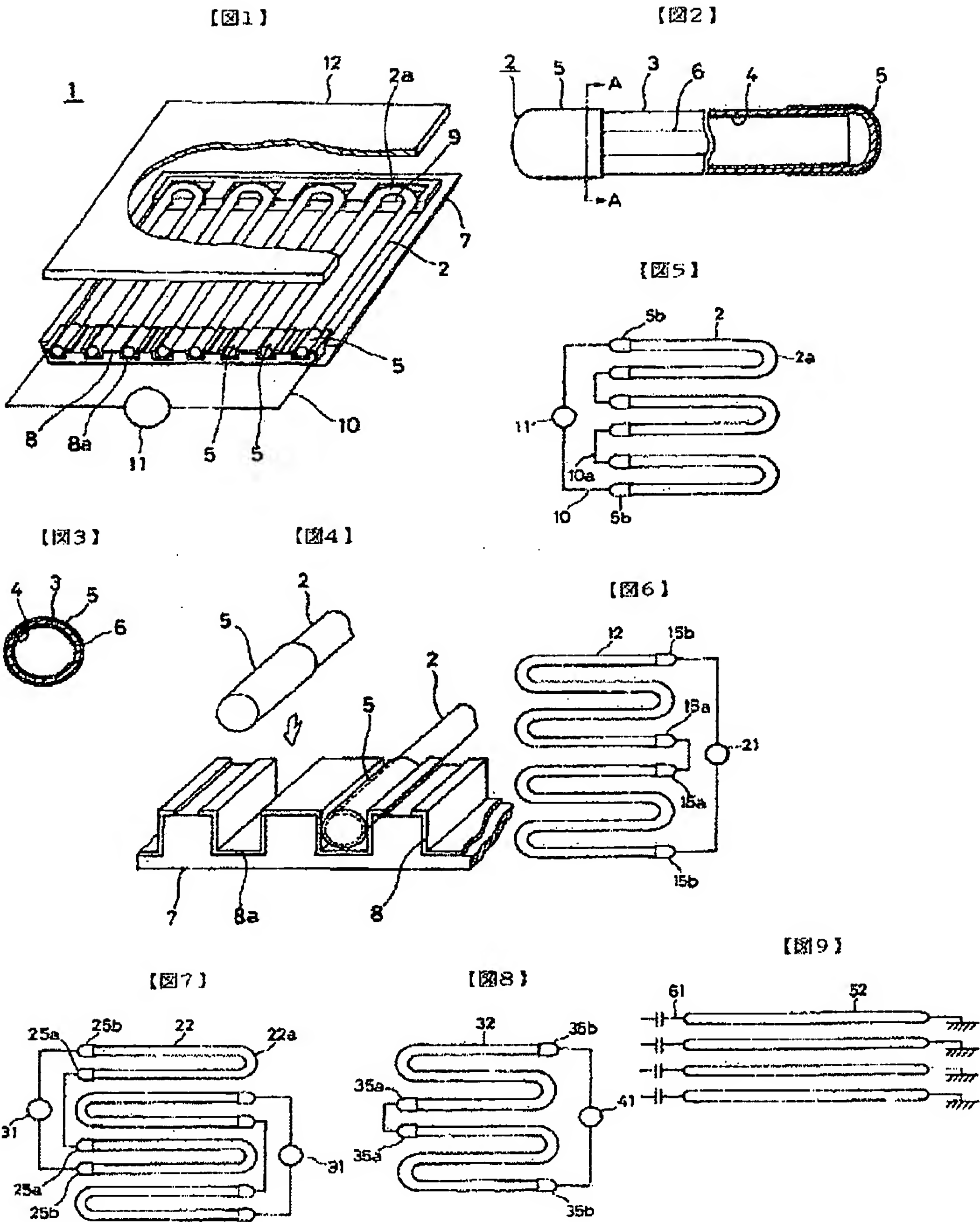
8a…コ字状凹溝

9…屈曲部の保持部

11…昇圧点灯回路

(5)

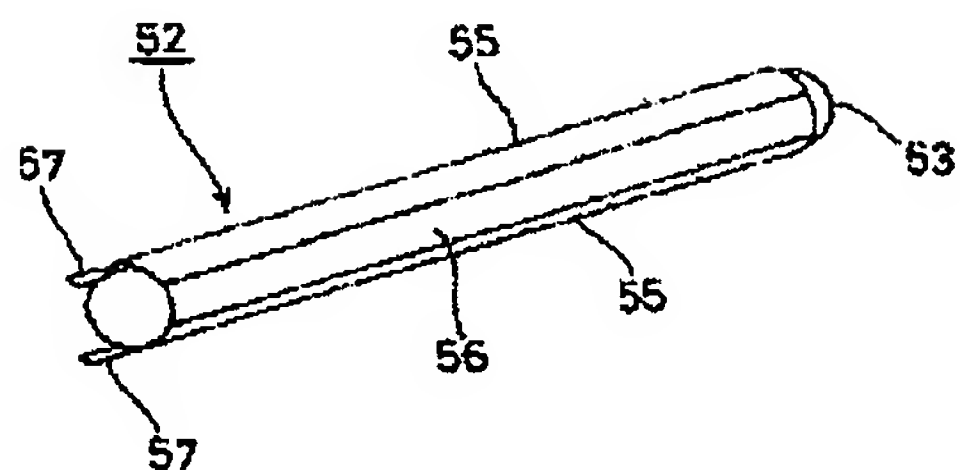
特開2003-36703



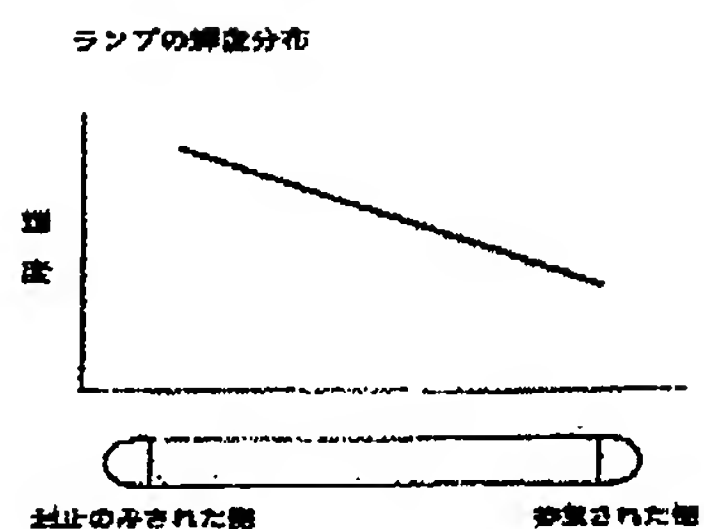
(6)

特開2003-36703

【図10】



【図11】



フロントページの続き

ドクーム(参考) 2H091 FM2Z GA11 LA11 LA18  
 5C043 AA01 AA03 AA20 HB03 BB04  
 BB09 CC09 CD10 DD39 FA19